

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2000-114786

(43) Date of publication of application : 21.04.2000

(51) Int.CI. H05K 13/04
B23P 19/00
B23P 21/00
H01L 21/60

(21) Application number : 10-
276270

(71) Applicant : MATSUSHITA
ELECTRIC IND CO
LTD

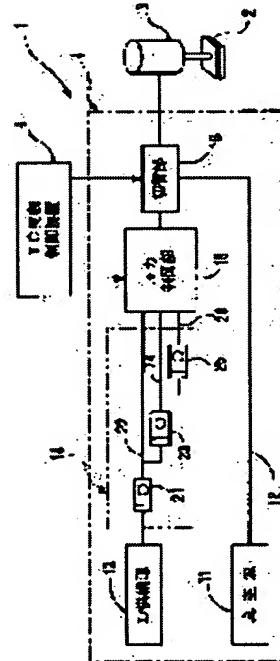
(22) Date of filing : 30.09.1998 (72) Inventor : KAMETANI
YASUHIRO
HIROYA KOJI
EGUCHI SHINZO

(54) IC CHIP MOUNTER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an IC mouter in which the air blow pressure or the flow rate of air blow is controlled according to the information of IC size, number of bumps, or the like.

SOLUTION: The IC chip mouter 1 comprises a holding tool 3 for IC 2, a driver 4 for driving the holding tool to perform suction/mounting operation, and an IC mounting controller 5 for controlling the driver. The IC mounting controller 5 comprises a memory section for storing the information of the IC and the holding tool, a section for inputting recognition information of the IC to be mounted and the holding tool to be used, and a section for fetching information stored in the memory section depending on the recognition information and selecting a blow pressure corresponding to the IC. The driver 4 is provided with an air supply line section 14 coupled with an air supply source 13 and having three air lines 22, 24, 26 for supplying air of different pressure, and a pressure



BEST AVAILABLE COPY

control section 15 for selecting an air line based on a command from the selecting section and outputting a specified blow pressure.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-114786

(P2000-114786A)

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

(51) Int.Cl.
H 05 K 13/04
B 23 P 19/00
21/00
H 01 L 21/60

識別記号
3 0 2
3 0 5
3 1 1

F I
H 05 K 13/04
B 23 P 19/00
21/00
H 01 L 21/60

テマコード(参考)
B 3 C 0 3 0
3 0 2 H 5 E 3 1 3
3 0 5 B 5 F 0 4 4
3 1 1 T

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-276270

(22)出願日 平成10年9月30日(1998.9.30)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 龍谷 泰弘

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 廣谷 耕司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

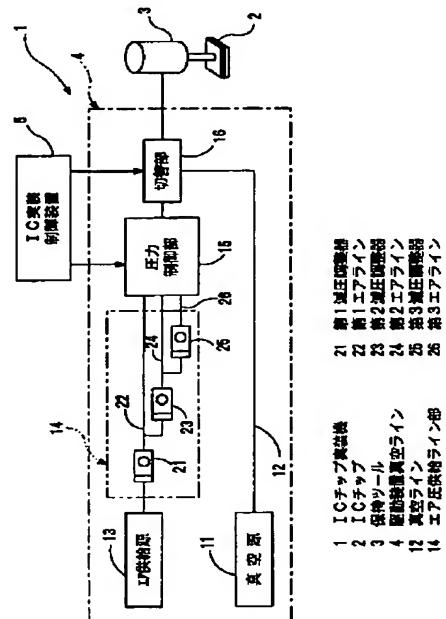
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ICチップ実装機

(57)【要約】

【課題】 ICサイズ、バンプ数等の情報に応じて、エアのブロー圧力またはブローフローを制御するIC実装機を提供する。

【解決手段】 IC2の保持ツール3と、この保持ツールに吸着・載置動作を行わせる駆動装置4と、この駆動装置を制御するIC実装制御装置5とを具備し、IC実装制御装置5に、ICおよび保持ツールの情報を記憶する記憶部と、実装するICおよび使用する保持ツールの認識情報を入力する入力部と、この入力される認識情報に応じて記憶部に記憶されている情報を取り出し入力するとともにICに応じたブロー圧力を選定する選定部とを具備させ、駆動装置4に、エア供給源13に接続されるとともに3本のエアライン22、24、26を有して異なる圧力を供給し得るエア供給ライン部14を設け、選定部からの指示に基づきエアラインを選択して、所定のブロー圧力を出力させる圧力制御部15を設けたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エアの吸引によりICチップを吸着して保持するとともに、エアプローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICチップの保持ツールと、この保持ツールに吸着・載置動作を行わせるための駆動装置と、この駆動装置を制御するIC実装制御装置とを具備し、上記IC実装制御装置に、ICチップおよび保持ツールの情報を記憶する記憶手段と、実装するICチップおよび使用する保持ツールの認識情報を入力する入力手段と、この入力手段から入力される認識情報に応じて上記記憶手段に記憶されている情報を取り出し入力するとともにICチップに応じたプロー圧力またはプロー流量を選定する選定手段とを具備させたICチップ実装機。

【請求項2】上記駆動装置は、エア供給源に接続されるとともに途中に分岐ラインを有して異なる圧力を供給し得るようにされたエア供給ライン部を有し、このエア供給ライン部の各分岐ラインに接続されるとともに、選定手段からの指示に応じて所定のプロー圧力を出力させる圧力制御部を設けた請求項1記載のICチップ実装機。

【請求項3】上記駆動装置は、エア供給源に接続されるとともに途中に制御弁が介装されたエア供給ライン部を有し、このエア供給ライン部の制御弁に、選定手段からの指示に応じて、オン・オフ動作を行わせる圧力制御部を設けた請求項1記載のICチップ実装機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明に属する技術分野】本発明は、実装時のICチップの姿勢を安定させて品質不良の発生を防止し得るICチップ実装機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、ICチップ実装機における実装工程は、ICチップ（以下、単にICという）を保持するための保持ツールがICを吸着してプリント基板上を移動した後、ICの吸着を解除し、そしてその後、所定の圧力および流量でエアをプローした後、またはプローしながら保持ツールを上昇させるものであった。

【0003】ここで、従来のICチップ実装機を、図7に基づき説明する。このICチップ実装機101には、エアの吸引によりIC102を吸着して保持するとともに、エアプローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICの保持ツール103が設けられ、またこの保持ツール103に吸着・載置動作を行わせるための駆動装置104およびこの駆動装置104を制御するIC実装制御装置105が具備されている。

【0004】そして、上記駆動装置104は、一端部が真空ポンプなどの真空源111に接続された真空ライン112と、一端部が空気圧縮機などのエア供給源113に接続されるとともに途中に減圧調整器114が介装されたエア供給ライン115と、上記真空ライン112と

このエア供給ライン115とのいずれかを上記保持ツール103側に接続するための切替部116とを有し、この切替部116に上記IC実装制御装置105が接続されている。

【0005】上記構成において、ICをプリント基板に実装する場合、まず実装されるIC102が保持ツール103により吸着・保持されてプリント基板上の実装位置に移動されると、次にIC実装制御装置105から切替部116に信号が出力されて、エア供給ライン115が保持ツール103側に接続され、エアプローが行われて、IC102がプリント基板上に載置される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の実装機によると、下記のような問題が発生している。

①. 導電性ペースト転写方式などのIC仮接合タイプでは、接合力が弱いために、プローが強い場合には、ICを吹き飛ばしたり、プローが弱い場合には、保持ツールの上昇とともにICを持ち帰ったりする現象が発生している。

20 【0007】②. 超音波接合方式などの接合力が強いタイプでも、プローが強い場合には、冷却効果が大きかったり、弱い場合には、保持ツールの吸着孔にゴミが蓄積されたりして品質に影響を与えている。

【0008】③. MCM（マルチチップモジュール）対応の設備においては、ICサイズに応じて、保持ツールを自動交換しながら稼動するため、同一のプロー圧力を使用すると上述した①項のような問題が発生し易くなる。

【0009】④. 同サイズのICにおいてもバンプ数の違いによっては接合力の差が生じるため、同様に、①項のような問題が発生し易くなる。そこで、本発明は、ICサイズ、バンプ数等の情報を応じて、エアのプロー圧力またはプロー流量を制御するIC実装機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のIC実装機は、エアの吸引によりICチップを吸着して保持するとともに、エアプローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICチップの保持ツールと、この保持ツールに吸着・載置動作を行わせるための駆動装置と、この駆動装置を制御するIC実装制御装置とを具備し、上記IC実装制御装置に、ICチップおよび保持ツールの情報を記憶する記憶手段と、実装するICチップおよび使用する保持ツールの認識情報を入力する入力手段と、この入力手段から入力される認識情報に応じて上記記憶手段に記憶されている情報を取り出し入力するとともにICチップに応じたプロー圧力またはプロー流量を選定する選定手段とを具備したものである。

【0011】この本発明によれば、ICサイズ、バンプ数等の情報を応じて、エアのプロー圧力またはプロー流

量を制御して、確実に、ICチップをプリント基板上に載置し得るIC実装機を提供することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、エアの吸引によりICチップを吸着して保持するとともに、エアブローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICチップの保持ツールと、この保持ツールに吸着・載置動作を行わせるための駆動装置と、この駆動装置を制御するIC実装制御装置とを具備し、上記IC実装制御装置に、ICチップおよび保持ツールの情報を記憶しておく記憶手段と、少なくとも実装するICチップおよび使用する保持ツールを入力する入力手段と、この入力手段からの入力に応じて上記記憶手段に記憶されている情報を取り出し入力するとともにICチップに応じたブロー圧力またはブローフロー量を選定する選定手段とを具備させたものであり、この構成により、実装されるICチップに応じて、最適な、ブロー圧力またはブローフロー量が得られるため、ICチップの装着のずれ、またはICチップの持ち帰りなどの不具合を解消することができる。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1記載の駆動装置として、エア供給源に接続されるとともに途中に分岐ラインを有して異なる圧力を供給し得るようにされたエア供給ライン部を有し、このエア供給ライン部の各分岐ラインに接続されるとともに、選定手段からの指示に応じて所定のブロー圧力を出力させる圧力制御部を設けたものであり、この構成により、実装されるICチップに応じて、圧力制御部により、最適な、ブロー圧力またはブローフロー量が得られるため、ICチップの装着のずれ、またはICチップの持ち帰りなどの不具合を解消することができる。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1記載の駆動装置として、エア供給源に接続されるとともに途中に制御弁が介装されたエア供給ライン部を有し、このエア供給ライン部の制御弁に、選定手段からの指示に応じて、オン・オフ動作を行わせる圧力制御部を設けたものであり、この構成により、実装されるICチップに応じて、制御弁のオン・オフを行うことにより、最適な、ブロー圧力またはブローフロー量が得られるため、ICチップの装着のずれ、またはICチップの持ち帰りなどの不具合を解消することができる。

【0015】以下、本発明の第1の実施の形態におけるICチップ実装機を、図1～図3に基づき説明する。図1に示すように、このICチップ実装機1には、エアの吸引によりICチップ(以下、単にICという)2を吸着して保持するとともに、エアブローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICの保持ツール3が設けられ、またこの保持ツール3に吸着・載置動作を行わせるための駆動装置4およびこの駆動装置4を制御するIC実装制御装置5が具備されている。

【0016】上記駆動装置4は、一端部が真空ポンプなどの真空源11に接続された真空ライン12と、一端部が圧縮機などのエア供給源13に接続されるとともに途中に複数の分岐ラインを有して異なる圧力を供給し得るようにされたエア供給ライン部14と、このエア供給ライン部14の他端部に接続されて所定圧力のエアを出力するための圧力制御部15と、上記真空ライン12との圧力制御部15とのいずれかのラインを上記保持ツール3側に接続するための切替部16とを有している。

【0017】上記エア供給ライン部14は、例えば3種類のエア圧力を供給し得るようにされており、エア供給源13に直接接続されるとともに第1減圧調整器21が介装された第1エアライン22と、この第1エアライン22の第1減圧調整器21よりも下流側から分岐されるとともに第2減圧調整器23が介装された第2エアライン24と、この第2エアライン24の第2減圧調整器23よりも下流側から分岐されるとともに第3減圧調整器25が介装された第3エアライン26とから構成されている。なお、上記減圧調整器21, 23, 25としては、例えばオフィスの径が異なるものが使用される。

【0018】そして、上記各エアライン22, 24, 26の端部が圧力制御部15に設けられた選択切替器(図示せず)に接続されている。また、上記IC実装制御装置5には、図2に示すように、各種ICのサイズ、パンプ数、保持ツールなどの情報を記憶する記憶部(記憶手段)31と、少なくとも実装されるICおよび使用する保持ツールの番号等の認識情報を入力する入力部(入力手段)32と、この入力部32で入力された認識情報に基づき、記憶部31から必要な情報を取り出し入力してICを確実に載置し得るエアのブロー圧力(またはブローフロー量)を選定する選定部(選定手段)33とが設けられている。なお、選定部33においては、具体的に、入力された認識情報に基づき、記憶部31から所定の情報を取り出すとともに、この情報を所定の演算式に代入することにより、ICを確実にプリント基板上に載置し得る最適なブロー圧力またはブローフロー量が求められる。また、上記入力部32から、記憶部31への各情報を入力して記憶させることもできる。

【0019】上記構成において、IC2をプリント基板に実装する場合、まず切替部16により、保持ツール3側に真空ライン12が接続されてIC2を吸着保持し、そしてIC2をプリント基板上の所定位置まで移動させる。

【0020】IC2がプリント基板上の所定位置に移動されると、切替部16により、真空ライン12から圧力制御部15側に切り替えられてエア供給ライン部14側に接続される。したがって、保持ツール3からはエアが吹き出されて、すなわちエアブローが行われて、IC2はプリント基板上の所定位置に確実に載置される。

【0021】ところで、このブロー動作におけるブロー

50

圧力（またはブロー流量）は、実装されるIC2の情報、例えばサイズ、バンプ数に応じて選定部で最適なものが選ばれるため、従来のように、IC2の吹き飛ばし、IC2の持ち帰りなどが発生するのを防止することができる。

【0022】図3に、保持ツール3の動きと、これに対応する吸着信号およびブロー信号のオン・オフのタイミングと実際のブロー圧力との関係を示す。なお、波線にて示すように、選択するエアラインによりブロー圧力の高低が変化する。例えば、実装時にICの吹き飛ばしが発生しているときはより低圧方向へ、また保持ツール3の上昇時にICの持ち帰りが発生しているときは、高圧方向に変更される。

【0023】なお、上記実施の形態においては、3本のエアラインを設けて、3種類の圧力をブローできるように説明したが、勿論、2本または4本以上のエアラインを設けて、多種類の圧力を選定し得るようにしてよい。

【0024】次に、本発明の第2の実施の形態におけるICチップ実装機を、図4～図6に基づき説明する。図4に示すように、このICチップ実装機51は、エアの吸引によりICチップ（以下、単にICという）52を吸着して保持するとともに、エアブローによりプリント基板上の所定位置に載置するためのICの保持ツール53が設けられ、またこの保持ツール53に吸着・載置動作を行わせるための駆動装置54およびこの駆動装置54を制御するIC実装制御装置55が具備されている。

【0025】上記駆動装置54は、一端部が真空ポンプなどの真空源61に接続された真空ライン62と、一端部が圧縮機などのエア供給源63に接続されるとともに途中に減圧調整器64が介装されて一定のエア圧力を供給し得るエア供給ライン部65と、このエア供給ライン部65の他端部に接続されて所定圧力をエアを出力するための圧力制御部66と、上記真空ライン62とこの圧力制御部66とのいすれかを上記保持ツール53側に接続するための切替部67とを有している。

【0026】上記圧力制御部66は、IC実装制御装置55に設けられた選定部（後述する）で選定された最適なエアのブロー圧力（またはブロー流量）を入力するとともにこの入力値に応じて、所定のパルス信号を出力する信号発生部71と、エア供給ライン部65の途中に介装されるとともに上記信号発生部71からのパルス信号に応じて開閉される制御弁72とから構成されており、この制御弁72の出口部が上記切替部67に接続されている。

【0027】また、上記IC実装制御装置55には、図5に示すように、各種ICのサイズ、バンプ数、保持ツールなどの情報を記憶する記憶部（記憶手段）81と、少なくとも実装されるICおよび使用する保持ツールの番号等の認識情報を入力する入力部（入力手段）82

と、この入力部82で入力された認識情報に基づき、ICを確実に載置し得るエアのブロー圧力またはブロー流量を選定する（具体的には、演算等により求める）選定部（選定手段）83とが設けられている。

【0028】そして、この選定部83で選定されたブロー圧力が上記信号発生部71に出力され、ここでそのブロー圧力に応じたパルス信号が発生されるとともに、このパルス信号に応じて制御弁72の開閉が行われる。この開閉動作により、エア供給ライン部65からは、所定圧力のエアが保持ツール53側に供給されることになる。

【0029】図6に、保持ツール53の動きと、これに対応する吸着信号およびブロー信号のオン・オフのタイミングと実際のブロー圧力との関係を示す。このオン・オフ信号の間隔を調整することにより、ブロー圧力およびブロー流量を制御することができ（インバータ方式である）、上述した第1の実施の形態と同様の効果が得られる。

【0030】

20 【発明の効果】上記本発明の構成によれば、ICチップのサイズ、バンプ数等の情報に基づき、ブロー圧力またはブロー流量を制御することができるので、実装時のブロー動作に起因するICチップの装着ずれまたは浮き、ICチップの持ち帰りといった不具合を解消でき、したがって品質不良の発生の低減化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態におけるICチップ実装機の概略構成を示すブロック図である。

30 【図2】同第1の実施の形態の実装機における動作を説明するためのブロック図である。

【図3】同第1の実施の形態の実装機における動作タイミングを示す線図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態におけるICチップ実装機の概略構成を示すブロック図である。

【図5】同第2の実施の形態の実装機における動作を説明するためのブロック図である。

【図6】同第2の実施の形態の実装機における動作タイミングを示す線図である。

40 【図7】従来例のICチップ実装機の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

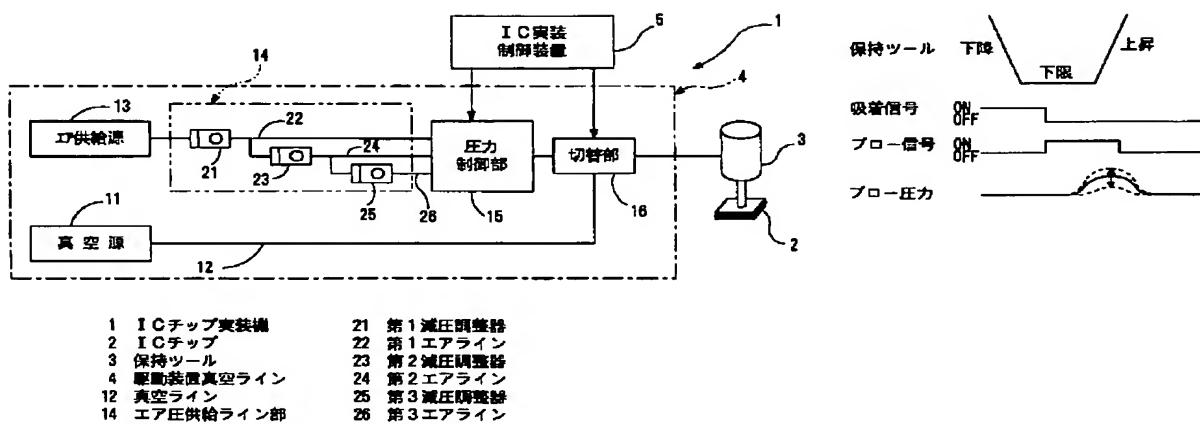
- | | |
|-------|-----------|
| 1 | ICチップ実装機 |
| 2 | ICチップ |
| 3 | 保持ツール |
| 4 | 駆動装置 |
| 5 | IC実装制御装置 |
| 12 | 真空ライン |
| 14 | エア圧供給ライン部 |
| 15 | 圧力制御部 |
| 50 16 | 切替部 |

21	第1減圧調整器	* 54	駆動装置
22	第1エアライン	55	I C実装制御装置
23	第2減圧調整器	62	真空ライン
24	第2エアライン	64	減圧調整器
25	第3減圧調整器	65	エア圧供給ライン部
26	第3エアライン	66	圧力制御部
31	記憶部	67	切替部
32	入力部	71	信号発生部
33	選定部	72	制御弁
51	I Cチップ実装機	10 81	記憶部
52	I Cチップ	82	入力部
53	保持ツール	*	選定部

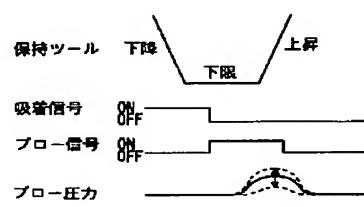
7

8

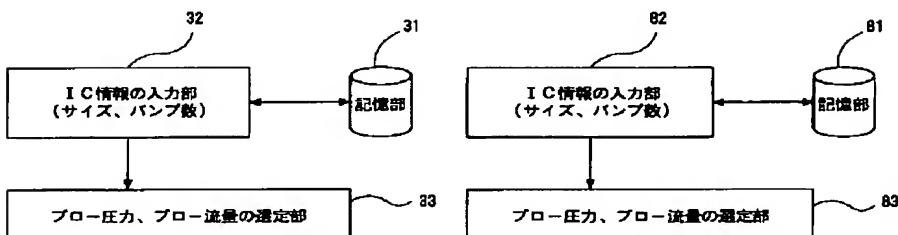
【図1】



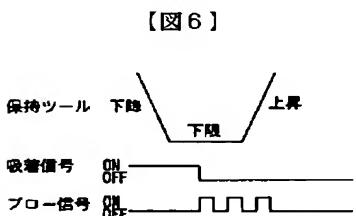
【図3】



【図2】

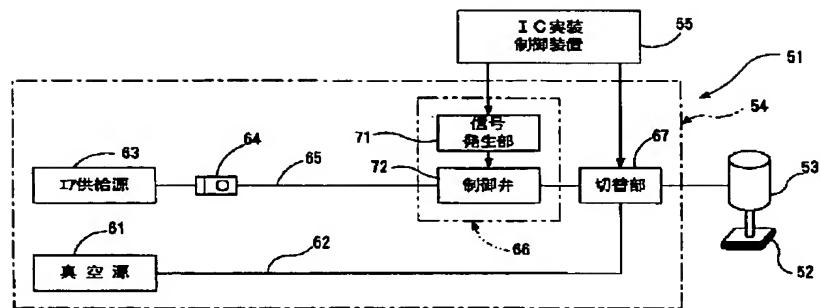


【図5】



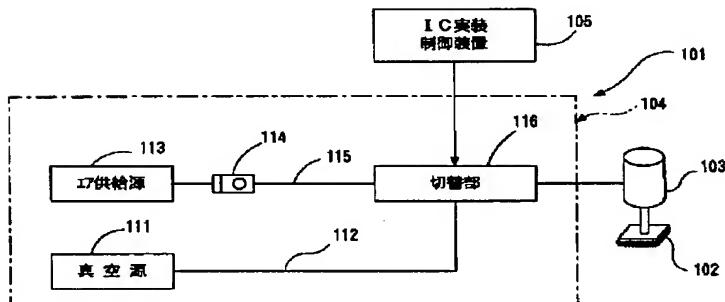
BEST AVAILABLE COPY

【図4】



51 ICチップ実装機	62 真空ライン
52 ICチップ	64 減圧調整器
53 保持ツール	65 エア圧供給ライン部
54 駆動装置	

【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 江口 信三
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 3C030 BC02 BC11 BC31 DA00 DA04
5E313 AA03 AA11 CC02 CC03 EE01
EE02 EE05 EE24 FF05
5F044 PP16

BEST AVAILABLE COPY